LECTEUR HORAIRE

Type ZML 400

09245

dbuch ++ manual ++ livre technique ++ handbuch
nual ++ handbuch ++ manual ++ livre technique
nique ++ manual ++ handbuch ++ livre technique

atis
assmann gmbh

Industriestr. 5 · P.O.B. 1144 · D-6380 Bad Homburg 1 · W.-Germany
Telefon (0 61 72) 1 06-1 · Telex 4 15 158

LECTEUR HORAIRE ZML 400

1. Description

1.1. Remarques générales

Le lecteur horaire ASSMANN de type ZML 400 sert à la lecture de signaux horaires numériques, qui ont été enregistrés sur des magnétophones en code IRIG-E. Le ZML 400 est prévu spécialement pour fonctionner avec les appareils magnétiques ASSMANN des types MS 200 et MS 300, mais il peut aussi exploiter directement le signal produit par le ZMG 300. Le ZML 400 est de construction modulaire; quand la platine pour la recherche automatique d'heure est montée, il peut commander automatiquement l'appareil magnétique sur une heure choisie par l'opérateur. Le format du code horaire est un code IRIG-E modifié, qui contient des décasecondes, minutes, heures, jours du mois et mois ainsi qu'un nombre repère à trois chiffres. L'appareil décode automatiquement le signal sériel du code horaire et il le visualise, par une visualisation LED à 13 chiffres, sous forme d'une information horaire à repère.

L'appareil de recherche et de lecture horaire est alimenté par un bloc d'alimentation secteur, qui est prévu pour 115 ou 220 V et 50 à 400 Hz. L'appareil peut marcher aussi, au choix, sans l'unité d'alimentation. Dans ce cas les tensions d'alimentation sont amenées par l'arrière de l'appareil au moyen d'un connecteur à 24 points.

1.2. Structure mécanique

Le lecteur horaire ASSMANN ZML 400 est logé dans un boîtier métallique fermé de tous côtés, avec un panneau avant noir ou gris. Le couvercle et la plaque de base s'enlèvent facilement pour que les composants soient accessibles. Cette unité est logée dans un boîtier de 19 pouces et elle a besoin en hauteur d'une unité de 1,75 pouce = 44,5 mm.

Un commutateur rotatif placé sur le devant de l'appareil sert de commutateur de fonctionnement. Il connecte la tension d'alimentation et il sert de sélecteur pour attribuer au ZML 400 un des 4 canaux de code horaire. Dans le panneau avant, un commutateur à curseur permet de régler les années bissextiles. La visualisation LED à 13 chiffres est aussi logée sur le devant du ZML 400. L'heure est indiquée par des LED jaunes et le chiffre repère, par trois LED vertes.

Quand le ZML 400 est équipé du chercheur automatique, le devant de l'appareil porte encore huit sélecteurs d'heure et un commutateur à bascule pour le contrôle de la recherche.

1.3. Plans et schémas

1.3.1. Remarques générales

Le lecteur horaire ASSMANN ZML 400 est décrit par plusieurs schémas et plans. Les plans montrent la position des composants à l'avant et à l'arrière de l'appareil; ils expliquent les organes de commande ainsi que le rôle des prises qui sont au dos de l'appareil. Les cotes les plus importantes sont données aussi à titre indicatif. Le deuxième plan permet, dans la vue de la platine, de trouver les CI et d'autres composants.

1.3.2. Structure

Chaque composant du ZML 400 est repéré par un nombre à trois chiffres. La correspondance est la suivante:

étage de base ZML 400	201 à 299
chercheur	301 à 399
alimentation secteur	401 à 499.

Les circuits intégrés (CI ou SI (en allemand) ou IC (en anglais) sont placés horizontalement. Ils sont numérotés de gauche à droite et d'avant en arrière. Les numéros de repère et les types des composants ainsi que les CI sont indiqués sur les schémas. On trouvera les plans de branchement des CI dans le bas des schémas.

Les connecteurs ST 205, 206 et 207 relient la platine de recherche et la platine de base. Les connecteurs femelle et mâle 208 relient l'alimentation à la platine principale et le connecteur St 301 va au sélecteur d'heure, qui est sur le devant de l'appareil.

2. Caractéristiques techniques et branchements

Par les prises Bu 1 à Bu 4, qui sont au dos de l'appareil, on amène toutes les entrées de code IRIG ainsi que les signaux de commande destinés au ZML 400. La prise Bu 1 sert à brancher directement une horloge codée IRIG-E (ZMG 300).

Câblage de la prise femelle Bu 1

1	libre	8	libre
2	libre	9	libre
3	libre	15	libre
4	+ 5 V entrée	16	libre
5	libre	17	libre
6	+ 10 V entrée	18	libre
7	- 10 V entrée	19	libre
8	libre	20	0 V (masse)
9	antifading masse (amplificateur)	21	entrée de code IRIG (générateur)
10	libre	22	libre
11	libre	23	libre
12	libre	24	libre

La sensibilité de l'entrée de générateur est 2 à 4 volts crête à crête. L'entrée est dissymétrique et a une impédance d'environ 10 kohms au potentiel de masse.

Les prises femelles 2 à 4 servent au branchement des mécanismes d'entraînement des enregistreurs magnétiques. Les signaux suivants passent par ces prises:

Câblage des prises Bu 2 à Bu 4

1	stop	8	enregistrement
2	impulsion de roulement	9	libre
3	masse	10	bobinage
4	rembobinage	11	écoute
5	masse alimentation	12	masse alimentation
6	masse alimentation	13	masse alimentation
7	antifading masse (amplificateur)	14	entrée de code IRIG (venant de la bande)

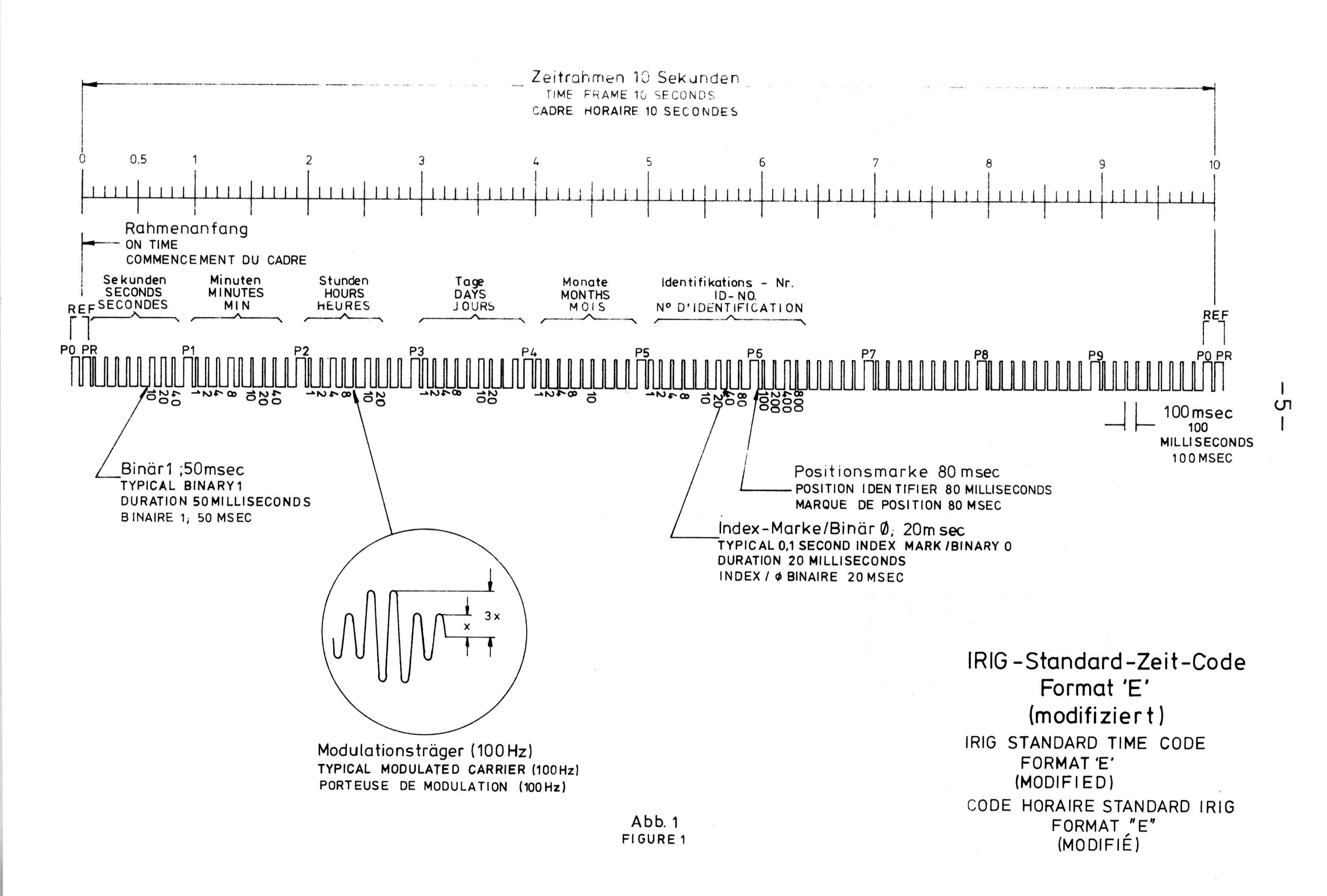


Abb. 1
FIGURE 1

La sensibilité de l'entrée IRIG-E est de 50 mV à 2 V crête à crête. Ainsi l'enregistreur magnétique envoie au ZML 400, pour exploitation, un signal pré-amplifié. Les "impulsions de roulement"signalent un mouvement de bande sans fournir de renseignement sur le sens de défilement de la bande. La fréquence d'impulsions est proportionnelle à la vitesse de bande et sert à mesurer la longueur de bande qui défile encore devant les têtes après le signal stop jusqu'à l'arrêt réel. La valeur nominale des impulsions de roulement est de + 10 V à la masse de l'appareil.

Les signaux de commande délivrés au mécanisme d'entraînement sont produits par des photocoupleurs de type LITRONIX ILQ 74. Le photocoupleur peut délivrer un courant d'environ 5 mA pour une tension résiduelle maxi de 2,5 V à la masse. Des tensions appliquées de l'extérieur ne doivent à aucun moment dépasser + 60 V et - 0,5 V.

3. Montage et mise en route

3.1. Remarques générales

Après réception du lecteur horaire, on fera un contrôle complet de l'appareil et de ses accessoires, sur la base du bordereau de livraison. Si quelque chose est abîmé ou perdu, il faut le signaler tout de suite au transitaire. Si rien n'est abîmé, on peut installer le lecteur/chercheur à l'aide des indications suivantes:

a. Installez les glissières télescopiques (qui ne font pas partie de la fourniture).

b. Montez maintenant le lecteur/chercheur entre les glissières télescopiques.

c. En se rapportant aux plans de câblage des connecteurs, relier maintenant les sorties de code horaire des enregistreurs magnétiques aux prises Bu1, Bu2 et Bu3.

d. Mettez le commutateur rotatif qui est sur le devant de l'appareil en position "OFF" et assurez-vous que toutes les horloges codées et les enregistreurs magnétiques à raccorder ne sont pas branchés sur la tension d'alimentation avant que les câbles de code horaire ne soient branchés au lecteur / chercheur.

e. Comme décrit dans le § 2, raccordez maintenant par l'arrière le lecteur/chercheur à l'alimentation en courant alternatif ou continu.

f. Le lecteur/chercheur est maintenant prêt à fonctionner.

3.2. Montage du chercheur

a. Après le déballage, contrôlez soigneusement les deux côtés de la platine, pour qu'il ne s'y trouve pas de corps étranger conducteur ou qu'il n'y ait pas de dégât visible, qui endommageraient l'appareil au moment du branchement de l'alimentation.

b. Avant le montage du module de recherche horaire, il faut absolument couper les tensions d'alimentation du lecteur horaire ainsi que des enregistreurs magnétiques qui sont raccordés.

c. Enlevez la plaque de recouvrement du côté droit du panneau avant.

d. Connectez maintenant les prises Bu 305, 306 et 307 du lecteur de recherche horaire aux connecteurs mâles St 205, 206 et 207 du lecteur horaire.
Remarque: la coïncidence des repères triangulaires facilite le montage des connexions.

4. Conduite

4.1. Commutateurs et éléments de visualisation

4.1.1. Organes de commande du lecteur

a. OFF/GEN/DECK 1/DECK 2/ DECK 3

Les signaux arrivant par les prises femelles 1 à 4 sont choisis au moyen de ce commutateur rotatif. En position OFF, l'alimentation est séparée des circuits logiques. En position GEN du commutateur, le signal qui vient d'un générateur de code horaire par la prise femelle 1 est connecté au circuit de lecture horaire. De même, dans les positions DECK 1, DECK 2, DECK 3, les signaux appliqués aux prises femelles 2, 3 et 4 sont transmis au circuit d'exploitation du lecteur.

b. 365/366 - commutateur à curseur

Ce commutateur programme le lecteur/chercheur pour une année normale de 365 jours ou pour l'année bissextile de 366 jours. Comme cela, la visualisation saute, au moment voulu, au 1.3. (1er mars). En position 365, le troisième mois est engagé après le 28 février, tandis qu'en position 366, l'introduction de mars ne se fait que le 29.2.

4.1.2. Organes de commande du chercheur

a. Search (recherche) / stop

Un court basculement de ce commutateur engage la recherche (search) ou l'arrêt (stop) de la recherche automatique.

b. MIN/H/D/MON

Avec ce programmateur, on présélectionne l'instant à localiser en minutes, heures, jours et mois.

4.2. Visualisation

a. Visualisation horaire

Les informations horaires numériques reçues par le lecteur horaire sont visualisées en secondes, minutes, heures, jours et mois sur 10 visualisations LED jaunes à 7 segments.

b. Visualisation des repères

Une visualisation LED verte à trois chiffres de 7 segments indique le repère du lecteur horaire employé.

4.3. Conduite

4.3.1. Conduite du lecteur horaire

a. Assurez-vous que le code horaire IRIG-E qui doit être lu est alimenté par l'entrée choisie.

b. Poussez le commutateur à curseur 365/366 dans la position correspondante: la position de ce commutateur est sans importance si les enregistrements à lire ne contiennent pas le saut du 2e au 3e mois.

c. Mettez le commutateur rotatif OFF/GEN/DECK 1/DECK 2/DECK 3 dans la position à partir de laquelle le code IRIG-E est alimenté par les prises femelles au dos de l'appareil. L'appareil se synchronise automatiquement avec le code horaire et visualise le signal décodé ainsi que le repère sur la visualisation frontale.

4.3.2. Conduite du chercheur

a. Assurez-vous que les connexions nécessaires avec l'appareil d' écoute de l'enregistreur magnétique existent bien. Remarque: pendant l'opération de câblage entre l'enregistreur magnétique et le lecteur horaire, tous les appareils doivent être coupés de l'alimentation, pour que des décharges statiques ne puissent rien abîmer. De plus il faut veiller à ce que le lecteur horaire soit le premier appareil à être mis en marche.

b. Suivant le § 4.3.1., on choisit l'appareil d'écoute voulu avec le commutateur rotatif.

c. Mettre un instant le commutateur RECHERCHE (SEARCH) / STOP sur stop.

d. Régler l'heure voulue avec les 8 programmateurs.

e. Mettez un instant le commutateur RECHERCHE (SEARCH) / STOP sur RECHERCHE. L'enregistreur magnétique est maintenant commandé automatiquement par le lecteur horaire, jusqu'à ce qu'une heure (un instant) ait été localisée sur la bande magnétique; cette heure est entre zéro et deux minutes avant l'heure réglée. Le lecteur horaire commute l'enregistreur magnétique en position "écoute". L'opération de recherche horaire est donc finie.

5. Description du circuit

5.1. Etage de base ZML 400

5.1.1. Antifading (aussi: CAG ou AGC)

Ce circuit normalise le signal d'entrée à un niveau d'environ 7 volts crête à crête. Les quatre entrées de code horaire sont amenées à une moitié du CI 299 par les prises femelles qui sont au dos de l'appareil. IC (ou CI) 299 est un commutateur analogique double à quatre canaux, commandé par le commutateur rotatif qui est sur le panneau avant de l'appareil. L'entrée choisie est appliquée au point test TP 201; par l'intermédiaire d'un coupleur à tension alternative, elle est appliquée à l'entrée du CI (IC) 295, qui est connecté sur un facteur d'amplification de 1. Cet amplificateur est commuté en inverseur ou non inverseur par 1/2 IC 296 (triple) commutateur à deux canaux. Pendant l'avance ou le recul rapide, la condition $\overline{PB}$ est remplie, , de sorte que la connexion 3 du CI 295 reçoit le potentiel de la terre; de la sorte CI 295 devient amplificateur inverseur. La sortie du CI 295 est amenée à l'amplificateur antifading, qui se compose de l'amplificateur à bande large CI 298, de l'amplificateur à réaction CI 297 et du transistor à effet de champ T 202. L'amplification de l'amplificateur antifading est d'environ 450; elle est déterminée par les résistances R 219 et R 218. L'effet de la capacité D 211 est que l'amplification de tension continue pour la tension offset à l'entrée du CI 298 est égale à 1. A la connexion 3 du CI 297 est appliquée une tension continue de référence d'environ -3,3 V, qui commande le niveau de sortie normalisé de l'antifading. Quand le signal d'entrée fait défaut, il n'y a pas de signal de sortie sur le CI 297. De la sorte C 214 se charge jusqu'à -9 V; la conséquence est que T 202 devient de moins en moins passant et que le niveau d'entrée du CI 298 augmente. Dès que le niveau de sortie du CI 298 dépasse le niveau de tension continue sur la connexion 3 du CI 297, la capacité 214 est déchargée par des impulsions de la sortie du CI 297, de sorte, à nouveau, que T 202 envoie une partie du signal d'entrée à la masse, ce qui réduit le niveau de sortie du CI 298. La sortie de l'amplificateur antifading, qui est appliquée au point test 202, est envoyée à deux commutateurs de seuil préréglés, composés chacun d'1/2 CI 294. Ces deux commutateurs de seuil délivrent deux signaux horaires, qui sont employés dans la suite du décodage.

Le t o p de décodage, qui se produit à chaque passage négatif par zéro du support 100 Hz (10 msec.), est appelé ci-dessous Ø A. Ø C se produit chaque fois sur le flanc négatif de la modulation porteuse (mark cycle) et il représente le signal codé démodulé.

Rahmenbeginn
ON TIME
COMMENCEMENT DU CADRE

TP 202
10ms
ØA
$\overline{ØC}$
DF 1
DF2
TP205 (DF3)
80ms
20ms
IC 221-3
IC 221-4
IC 221-5
IC 238-6
IC 239-8
PIC
BIN 1
TP 206 (PID)
70ms
20ms
TP 204

Impuls - Zeit - Diagramm IRIG - Decoder

TIMING DIAGRAMM IRIG DECODER

DIAGRAMME DE TEMPS, DÉCODEUR IRIG

Abb.2

FIGURE 2



5.1.2. Décodeur

Le rôle de ce circuit logique est la remise en forme des données "H" codées binaires provenant du signal d'entrée et la dérivation des impulsions de contrôle pour le chargement de l'information horaire dans le compteur horaire principal.

Le diagramme de temps (figure 2, page 11) doit être lu en combinaison avec la description suivante. Les bascules DF 1, DF 2 et DF 3 reconstruisent la courbe enveloppe de tension continue du code IRIG-E. DF 1 est une impulsion commandée par une impulsion (un top) horaire et qui correspond à la forme inverseuse du Ø C. DF 3 (TP 205) est la courbe enveloppe de tension continue du signal d'entrée, mais elle est décalée de 2 cycles porteurs (20 msec.). CI 221 est un compteur binaire double, qui compte le nombre d'impulsions de DF 1 pendant chaque impulsion de courbe enveloppe de DF 3. Il y a ainsi identification de binaire 1 ainsi que de la caractéristique de position (PI). Du diagramme de temps et du circuit il découle que DF 3 entre en action chaque fois 20 msec. après le commencement de chaque code IRIG-E. Pour remplir la condition BIN 1 égale "H", il faut deux impulsions DF 1 pendant la durée de DF 3 (recouvrement de 40 msec.). C'est le cas seulement si, dans le signal de code IRIG-E, il y a une binaire 1 ou un PI. Il se produit un transfert de données dans la bascule PID quand 7 impulsions DF1 tombent dans une impulsion DF 3 (TP 206 va en "H"). Cela se produit avec des intervalles d'une seconde, quand il y a présence d'un PI.

A chaque identification d'une binaire 1 il devient nécessaire de dériver une impulsion de contrôle, qui introduit par lecture l'information horaire décodée dans le registre horaire principal. Ceci est obtenu au moyen du compteur up/down 289, du convertisseur de ligne 4-10 CI 279 et de la logique de commande et de contrôle correspondante. CI 289 compte l'identification de position (PI) et parcourt chaque fois un cycle pendant la période de cadre horaire IRIG-E de 10 secondes. Une fois pendant le cadre horaire, il y a coïncidence des conditions DF 2, PIC et PID. De la sorte, la connexion 6 CI 290 (TP 204) remet à zéro le compteur CI 289. Comme CI 289 est synchronisé avec le signal d'entrée, il est possible de produire des impulsions de commande séparées (10 impulsions) au moyen du convertisseur de ligne 4-10 CI 279; une chaque fois pour chaque période d'impulsions de 10 du signal d'entrée. Le multivibrateur monostable DSC 1 produit une temporisation d'environ 2 µsec, pendant laquelle la sortie du CI 289 se stabilise. Après le cycle de DSC 1, le multivibrateur monostable DSC 2 se déclenche. Compte tenu de l'entrée SEC, celui-ci délivre une impulsion d'environ 2 µsec, qui, par multiplication par la sortie du compteur CI 289, est réduite à une largeur d'impulsion d'environ 2 µsec.

Dans cette logique nous allons décrire aussi les vibrateurs monostables recherche (search) et PB. Deux niveaux logiques uniques sont produits par les constantes de temps de ces deux multivibrateurs. Une de ces conditions ($\overline{PB}$*) est un signal logique de valeur 1, quand l'appareil d'écoute de bande lit pendant le rembobinage rapide.

Cette condition est transmise à l'amplificateur antifading, où le filtre de 30 kHz (C 212) est rendu sans effet par le transistor à effet de champ T 201. L'autre condition ($\overline{stop}$), qui a normalement le niveau logique "H", se change en un "L" logique pour la période durant laquelle aucun signal d'entrée n'est appliquée à l'amplificateur antifading (absence de l'ØC). Nous verrons plus tard un autre emploi de ces conditions.

5.1.3. Synchronisation

Le rôle du circuit de comparateur CI 272, 270 est de comparer le contenu du compteur horaire principal avec le contenu du décodeur et de ne prendre en charge les données horaires dans le compteur horaire principal qu'après huit cadres horaires défectueux successifs. Ce montage garantit une insensibilité élevée aux dérangements, ce qui est nécessaire pour la recherche horaire. Une fois que la synchronisation commençante est engagée, les impulsions de données sont supprimées et les sorties sont rafraîchies chaque fois par l'impulsion de 10 secondes de la sortie USC 8. Cette mesure empêche la synchronisation d'être dérangée de l'extérieur. L'information sérielle binaire du décodeur est transformée en un format parallèle par un registre à décalage de 10 bits, qui se compose des CI 273, 271 et 269. Les données binaires sont décalées à droite ou à gauche suivant la vitesse d'impulsion du code introduit, par l'intermédiaire de DF 3. Le sens de décalage est déterminé par la bascule FWD. Cette bascule définit le sens de défilement de l'enregistreur magnétique. Pendant la lecture en marche avant, les données sont décalées de gauche à droite. Pendant la lecture avec le sens de bande inverse, les données sont décalées de droite à gauche. Quand on se sert du module automatique de recherche horaire, l'état de la bascule FWD est commandé directement par ce module. Quand le marqueur horaire lit sans chercheur, l'état de la bascule FWD est fixé par la logique de commande, qui saisit automatiquement le sens du signal horaire qui arrive.

La position décimale codée binaire (BCD) de la position des unités de secondes, qui sont disponibles sur le CI 289 sous forme des sorties USC 1, 2, 4 et 8, est envoyée au décodeur de ligne CI 287 4-10, où, dans les autres conditions du DSC1, 10 impulsions d'horloge séparées sont produites, comme pour les impulsions d'horloge des données du décodeur, mais avec un flanc avancé d'environ 2 µsec. Ces 10 impulsions ($\overline{P\ 0}$ à $\overline{P9}$) sont envoyées aux étages pilotes TRI-State CI 282 à 286. Ici il se forme des mots binaires de 2 µsec de long, qui correspondent au contenu du compteur horaire principal. Ces mots binaires sont envoyés aux comparateurs de magnitude CI 270 et 272, où ils sont comparés aux sorties des registres à décalage de 10 bits SR 1 à SR 9.

Les résultats de cette comparaison (T = C) sont envoyés au détecteur d'erreur, la bascule EDC. Cette bascule subit une commutation pendant les 10 périodes d'impulsions qui contiennent

le temps codé et l'indication de la référence. Pendant le cadre horaire, les bascules REC 1 et REC 2 produisent chaque fois une impulsion qui remet à zéro la bascule ECD. C'est-à-dire qu'ECD est mis à un chaque fois pendant un cadre horaire pendant lequel un défaut est reconnu. Après chaque remise à zéro de l'ECD le compteur CI 250 est augmenté de 1. Après le décompte de 8 impulsions, la condition SEC (Selected Error Count, compte sélectif de défaut ou d'erreur) devient "H" logique. Ceci empêche d'autres impulsions vers le CI 250 et libère le générateur d'impulsions d'horloge DSC 2 dans le décodeur. Tant qu'aucun défaut n'est reconnu (ECD est remis à zéro), le compteur CI 250 est remis à zéro par la bascule REC 1. Quand un cadre de 10 secondes sans défaut est lu avant que SEC soit mis à un, le CI 250 est remis à zéro de la même façon. C'est-à-dire qu'il faut lire 8 cadres horaires succesifs en défaut avant que la synchronisation soit dérangée. Dès que la bande magnétique s'est arrêtée ou qu'il n'y a pas de signal d'entrée, la condition STOP provoque la mise à un de la condition ECD sur un "H" logique. De la sorte, le compteur CI 250 est programmé sur 7; ainsi le temps pour atteindre la synchronisation après le retour du signal d'entrée est réduit.

5.1.4. Logique de chargement

Cette logique surveille le chargement de données dans des registres ou des décades du compteur horaire principal qui, en compte à rebours, ne comptent pas en décimales. Exemple: la décade qui suit les unités des minutes est un véritable étage décimal; l'étage suivant (les dizaines de minutes) compte chaque fois jusqu'à cinq. Sauf quand il y a une "condition de prêt", les fonctions ET et OU transmettent aux compteurs correspondants les sorties des registres à décalage à 10 bits. S'il y a une "condition de prêt", les valeurs maxi admises sont mises en mémoire dans les décades correspondantes par les bascules TSR*, TMR*, RHC*, RDC* et RMHC*.

5.1.5. Compteur horaire principal

Cette logique se compose d'une série de compteurs bidirectionnels ainsi que de la logique de commande et de contrôle qui correspond. Son rôle est de mettre en mémoire l'information horaire qui a été dérivée du code introduit.

Chaque compteur a une capacité naturelle de 10. Pour transformer les impulsions des secondes en un format de secondes / minutes / jours et mois, il faut changer la plage de certains compteurs. Dans les décades des minutes, qui se composent des CI 246 et 245, ceci est obtenu de la manière suivante: la valeur décodée de 50 est envoyée à une entrée d'horloge du multivibrateur monostable TMR. A la fin de la 59e seconde, TMR se déclenche et le compteur de 10 minutes CI 245 est remis à

zéro par l'intermédiaire de la connexion 14; en même temps le compteur des unités d'heures est augmenté d'1. En sens inverse, le compteur des unités d'heures est diminué d'1 par la sortie de "prêt" du compteur des dizaines de minutes. Ainsi le multivibrateur monostable TMR est déclenché par la ligne d'impulsion des secondes, ce qui permet la remise à zéro du CI 245 par l'intermédiaire de la connexion 11. De plus la logique de chargement est activée, comme on l'a vu plus haut; ainsi le compteur 245 est programmé à 5. On obtient de la même manière la commande de plage de compteur pour les secondes, les heures, les jours et les mois.

Le compteur horaire principal est mis à un au commencement avec le contenu du décodeur par l'intermédiaire des impulsions d'horloge de décodeur $\overline{LSC}$, $\overline{LMC}$, $\overline{LHC}$ et $\overline{LDC}$. Par la suite les compteurs sont augmentés, en comptage, par la condition CTSCU et diminués, en décomptage, par CTSCD.

5.1.6. Commande des mois

Ce circuit logique, qui est une extension du compteur horaire principal, sert à la mise en mémoire de l'information du mois et à la surveillance de la plage maximale du compteur des jours. Les CI 237 et 238 ainsi que le multivibrateur monostable RMHC sont responsables de l'enregistrement du mois décodé ainsi que de la surveillance de la plage du compteur des mois. Cette fonction correspond au montage qu'on a décrit plus haut. En combinaison avec les portes logiques qui sont à ses entrées, le multivibrateur monostable RDC provoque la remise à zéro du compteur des jours. En fonction du mois décodé, le compteur des jours est mis sur la valeur 01 à la fin de chaque mois. De même le multivibrateur monostable AMH 1 met le compteur des mois sur 01 à la fin de chaque année.

5.1.7. Interface de visualisation horaire

Ce comptage se compose d'un adaptateur de niveau entre la logique CMOS + 10 V du compteur horaire principal et le niveau TTL + 5 V de l'étage pilote de la visualisation.

5.1.8. Visualisation

Ce montage montre les 13 décodeurs BCD à 7 segments ainsi que les 13 éléments de visualisation LED à 7 segments, qui visualisent le temps décodé.

5.2. Chercheur

5.2.1. Comparaison d'heure

Cette logique se compose d'une série de comparateurs de grandeurs à 4 bits; elle compare le contenu du compteur d'heure principal au contenu du programmateur horaire, qui est logé sur le devant du lecteur.

5.2.2. Commande des types de fonctionnement

Ce circuit logique contrôle la commande des enregistreurs magnétiques ASSMANN MS 200 ou 300, pour localiser automatiquement la position voulue sur la bande magnétique. Le fonctionnement général de ce circuit est le suivant:

Dès que le commutateur recherche (search)/stop vient en position recherche (search), le circuit de commande reçoit la condition logique START. Ce signal remet à zéro le compteur des cycles de recherche CI 302 ainsi que les bascules FF 1 et FF 2; il donne l'ordre de rembobinage à l'enregistreur magnétique. Le compteur de cadre horaire CI 317 est maintenu remis à zéro, jusqu'à ce que l'instant du départ soit atteint. Ceci est indiqué par la sortie de comparateur T < S. Quand cette condition est remplie ("H"), le CI 317 est libéré et il augmente une fois par cadre horaire, jusqu'à ce que deux cadres horaires aient été comptés. Dès que la condition logique FC 2 (Frame Count 2) accepte un "H" logique, FF 1 est mis à un et envoie un ordre stop à l'enregistreur magnétique. Une fois que ce dernier s'est arrêté, FF 1 est remis à zéro par la condition STOP. Ceci augmente à nouveau le compteur CI 302. La sortie de la première bascule du CI 302 (condition FRS) accepte le potentiel logique "H". FRS inverse la fonction de T < S. Ceci provoque la remise à zéro du compteur de cadre CI 317 et engage l'avance rapide de la mémoire de bande magnétique. Une fois que l'heure choisie a été reconnue pendant une durée de 2 cadres horaires, FF 1 est mis à un par la condition FC 2 et il délivre un autre ordre stop. Dès que le mouvement de bande s'arrête, la condition STOP remet à zéro la bascule FF 1, qui provoque une autre augmentation de 1 sur CI 302.

Ce cycle rapide de comptage et de décomptage est exécuté deux fois. Dès que l'heure réglée dans le commutateur de programme a été reconnue au cours de 2 cadres horaires pendant le deuxième cycle rapide d'avance, la bascule FF 1 provoque l'arrêt de l'enregistreur magnétique; de plus la bascule ENA est mise à un, de sorte que les trois compteurs bidirectionnels (CI 318, 319 et 320) comptent une sur deux des impulsions à roulement venant de l'enregistreur magnétique. L'impulsion CLK* dérive des impulsions de roulement de l'enregistreur et elle est traitée par la bascule CLK/2, dès que la bascule AMC est mise à un. Cela produit une chaîne d'impulsions qui a la demi-

fréquence des impulsions de roulement. La bascule $\overline{AMC}$ provoque le comptage des CI 318, 319 et 320. Cela veut dire que, pendant le temps de freinage de la bande, la moitié du total des impulsions de roulement délivrées est comptée. Dès que le mouvement de bande s'est arrêté, la bascule FF 1 est remise à zéro par $\overline{STOP}$, CI 302 augmente, de sorte que la condition logique SCC* accepte un "H" logique. Dès que cela s'est produit, la bascule $\overline{AMC}$ est remise à zéro. Ceci empêche une nouvelle division de la bascule CLK/2 et les CI 318, 319 et 320 sont mis à un pour le décomptage. Dès que l'ordre suivant de marche arrière est donné à l'enregistreur magnétique, les CI 318, 319, 320 décomptent jusqu'à ce que le nombre des impulsions de roulement compté plus haut ait été décompté. Quand ce moment arrive , l'entrée de "prêt" du CI 320 PIN 7 devient "L" logique. De la sorte le multivibrateur monostable SPG 3 est déclenché et un ordre STOP est donné à l'enregistreur magnétique. Dès que le mouvement de bande s'est arrêté, l'enregistreur se remet sur le mode rembobinage. Dès que le mouvement de bande est assez grand pour recevoir un signal de l'amplificateur antifading, le multivibrateur monostable SPG 1 est déclenché par Ø A; à la sortie du SPG 1 il y a une impulsion d'environ 1 seconde et demie. Après cette impulsion du SPG 1 la bascule SPG 2 est mise à un, étant supposé que la condition logique EC 8 est "L" logique. Cela indique que le lecteur décode bien les signaux qui arrivent. Dès que la bascule SPG 2 est mise à un, un ordre stop est envoyé à l'enregistreur magnétique. SPG 1 est de nouveau déclenché. Dès que la bande s'arrête, un autre ordre de rembobinage est donné. SPG 1 est de nouveau déclenché. Une fois que l'impulsion de SPG 1 s'est écoulée, SPG 2 est mis à un et redonne un ordre stop. Ces courts cycles de rembobinage de chaque fois 1 seconde et demie de longueur sont exécutés jusqu'à ce que l'heure choisie soit reconnue sur une période de deux cadres successifs. Il y a maintenant préparation de l'entrée D de la bascule $\overline{AMC}$. A l'impulsion DF 3 suivante du décodeur, la bascule $\overline{AMC}$ est mise à un. En même temps le dernier signal stop automatique est donné à l'enregistreur magnétique. Dès que la bascule FF 1 est remise à zéro par la condition logique $\overline{STOP}$, la condition logique SCC (Search Cycle Complete) devient "H" logique, ce qui veut dire envoi de l'ordre d'écoute à l'enregistreur magnétique.

5.2.3. Interface magnétophone lecteur

Ce circuit logique se compose de trois groupes de convertisseurs de niveau couplés optiquement, qui transmettent les ordres fonctionnels nécessaires à l'enregistreur magnétique choisi. De plus cette logique montre les fonctions et les commandes nécessaires à la délivrance des ordres de stop, de bobinage et de rembobinage.

5.3. Unité d'alimentation

L'alimentation se compose du transformateur Tr 401, dont l'entrée est prévue pour 115 ou 220 V. Un écart permanent de la tension d'entrée du secteur peut être compensée jusqu'à ± 10 % par des branchements sur le transformateur. Le transformateur Tr 401 a 2 enroulements secondaires. La sortie de l'un d'eux est mise en forme,par 2 redresseurs biphasés séparés,en tensions d'alimentation de plus et moins 14 volts de tension continue. La sortie du deuxième enroulement est aussi redressée par des redresseurs biphasés et elle est disponible sous forme d'une tension continue non stabilisée d'environ 8 volts. Ces 3 tensions non stabilisées sont transformée en tensions d'alimentation stabilisées de - 9 volts, + 10 volts ainsi que + 5 volts par 3 régulateurs de tension monolithiques.

6. Entretien

6.1. Technologie

Le lecteur horaire ASSMANN ZML 400 est conçu avec la technologie la plus moderne et contient des circuits intégrés CMOS. Dans le ZML 400, la consommation de la logique CMOS n'est que de quelques mwatts. La plus grande partie de la consommation est due à la visualisation LED à 7 segments ainsi qu'aux composants discrets.

Quand on intervient sur des circuits CMOS, des mesures de prudence sont nécessaires. Il est rappelé à l'utilisateur que les circuits CMOS peuvent être abîmés si les entrées sont soumises à des niveaux électriques trop hauts. Ce genre d'excès de tensions peut être provoqué par des méthodes de test fausses, mais il est causé généralement par des charges d'électricité statique. On peut empêcher ces dernières en suivant les indications suivantes:

1. Pendant les temps de stockage et d'intervention, relier électriquement entre elles les connexions des circuits intégrés. Les expéditions sont faites aussi dans ces conditions.
2. Toutes les personnes qui entrent en contact avec des circuits CMOS doivent porter des vêtements antistatiques et être reliées électriquement à la terre. Ce sont les conditions de base dans la plupart des ateliers qui fabriquent des circuits CMOS.
3. Tous les appareils qui entrent en contact avec des appareils contenant des circuits CMOS doivent être bien reliés à la terre pour exclure des pointes de tension éventuelles.

6.2. Entretien

Le lecteur horaire ASSMANN ZML 400 contient des circuits intégrés. Il ne contient pas de pièces mécaniques continuellement en mouvement ni des composants d'une durée de vie limitée. Dans des conditions de travail normales, aucun entretien périodique n'est nécessaire. Si l'appareil est soumis à des conditions de travail anormales (par ex. poussière et forte humidité de l'air), il sera nécessaire de temps en temps de prendre certaines mesures ou de le réparer.

S'il faut intervenir dans le lecteur horaire ZML 400, les points suivants doivent absolument être respectés:

1. Avant de retirer l'habillage de l'appareil, il faut absolument avoir retiré l'alimentation. En dévissant quelques vis, on pourra retirer le carter.

2. Faites un contrôle visuel intensif des composants et du câblage.

3. Contrôlez que tous les composants sont mécaniquement intacts. Contrôlez aussi qu'il n'y a pas de composants grillés ou cassés ou encore défaits, qu'il n'y a pas d'isolant qui sort et que rien n'est abîmé mécaniquement.

4. Contrôlez que tous les commutateurs et prises femelles n'ont aucun fil défait ou cassé.

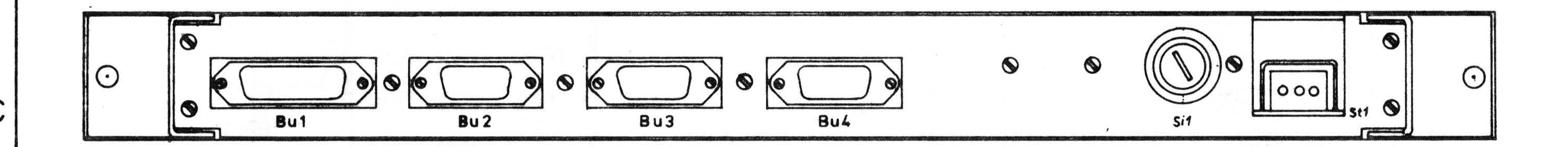
5. Pour dépoussiérer l'intérieur de l'appareil, prendre un pinceau doux ou utiliser un courant d'air doux.

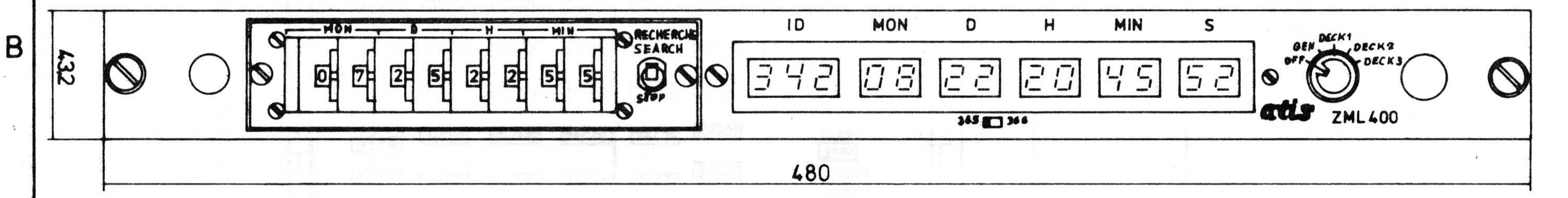
ATTENTION

N'essayez jamais de nettoyer la platine ou des composants avec un pinceau dur ou des solvants, parce que vous pourriez abîmer les composants. Ne pas employer non plus un aspirateur puissant.

6. les empreintes des doigts et autres particules peuvent être enlevées, de l'extérieur de l'appareil, avec un chiffon doux et humide.







St1: Netzanschluß 220/110V
AC POWER INPUT
BRANCHEMENT SECTEUR 220/110V

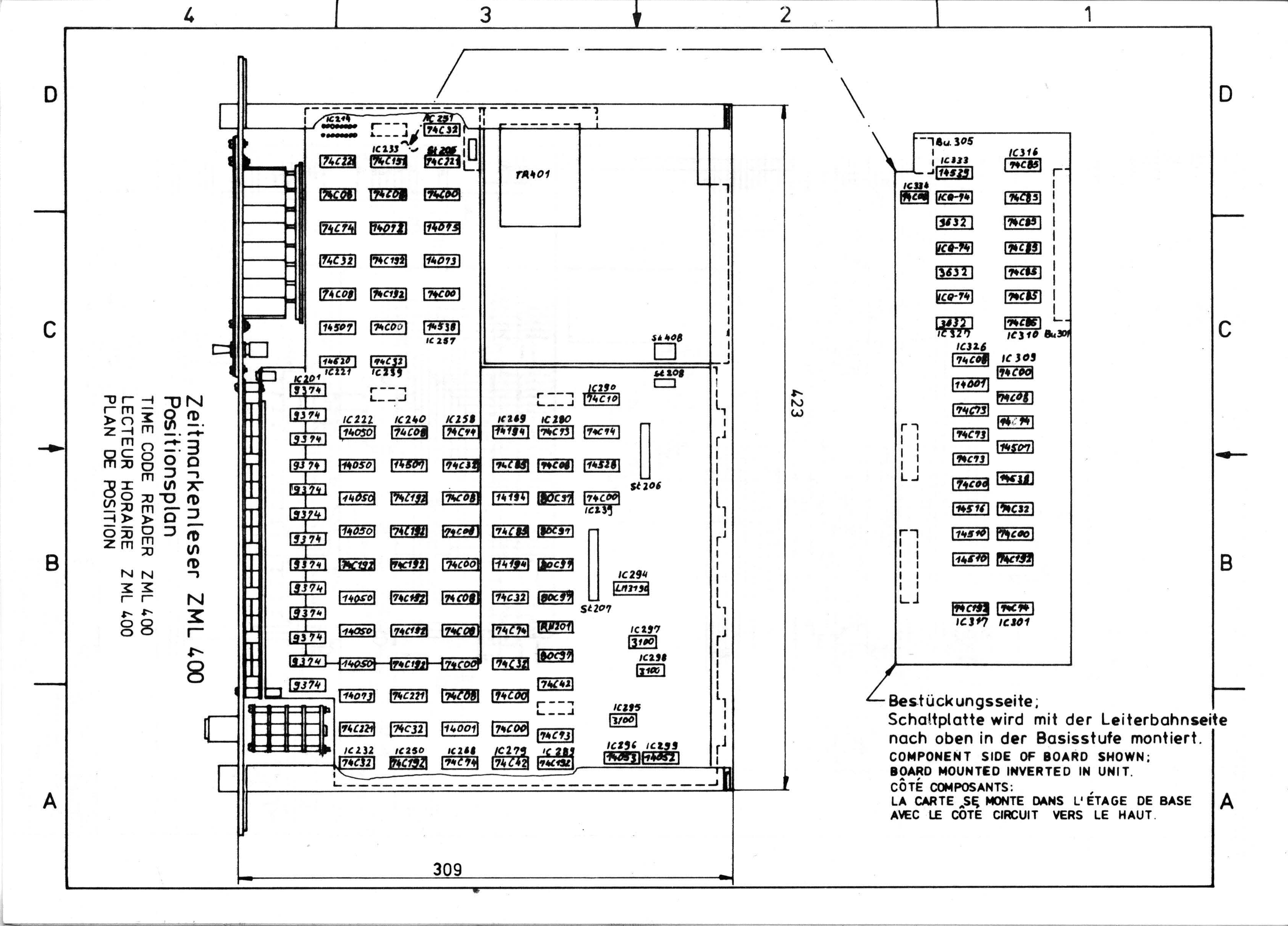
Bu1: Eingang vom ZMG 300/DC-Eingang
GENERATOR/DC POWER INPUT
ENTRÉE DU ZMG 300/ENTRÉE DC

Bu2: Eingang Bandgerät 1
TAPE DECK 1 INPUT
ENTRÉE DE L'ENREGISTREUR 1

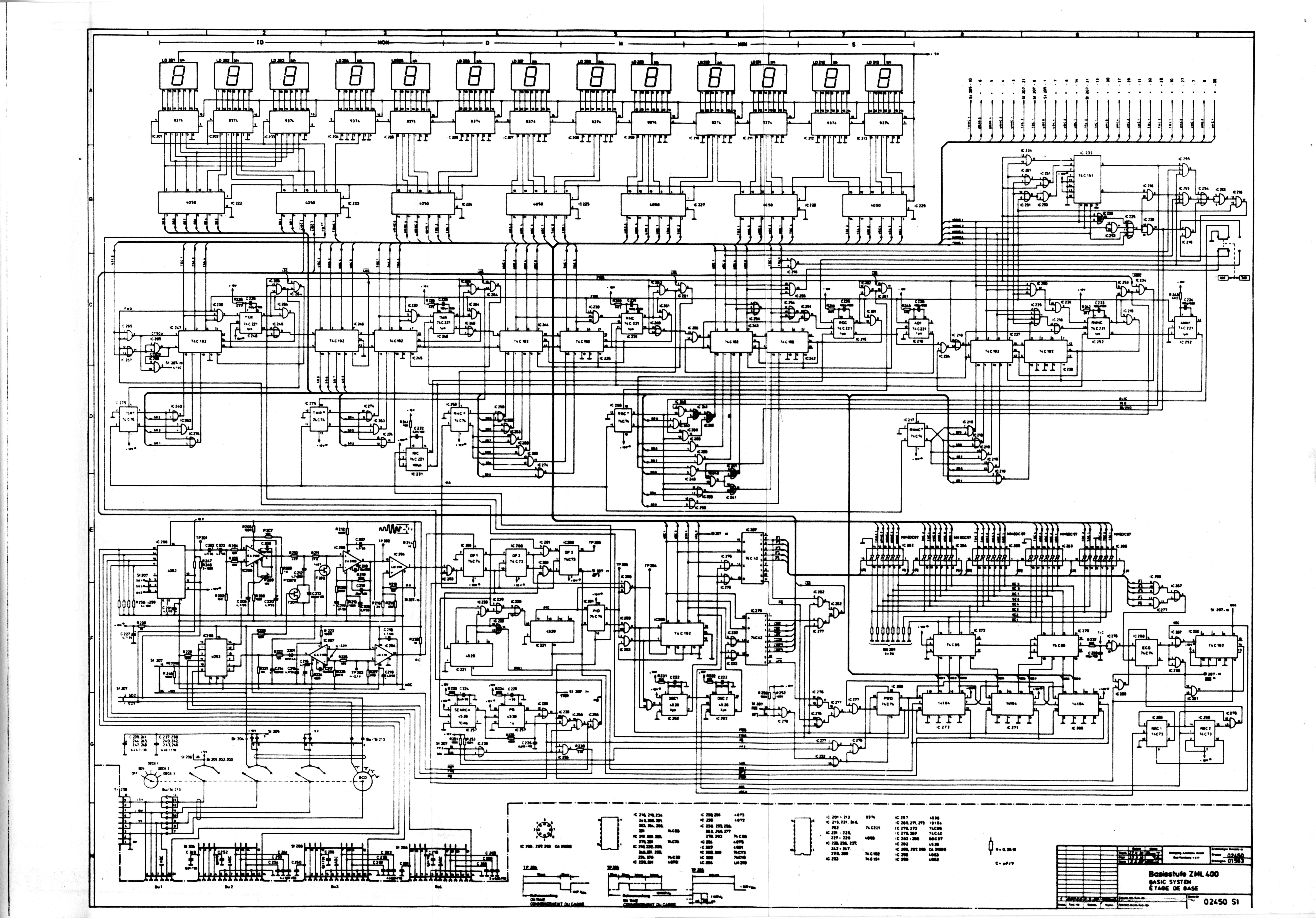
Bu3: Eingang Bandgerät 2
TAPE DECK 2 INPUT
ENTRÉE DE L'ENREGISTREUR 2

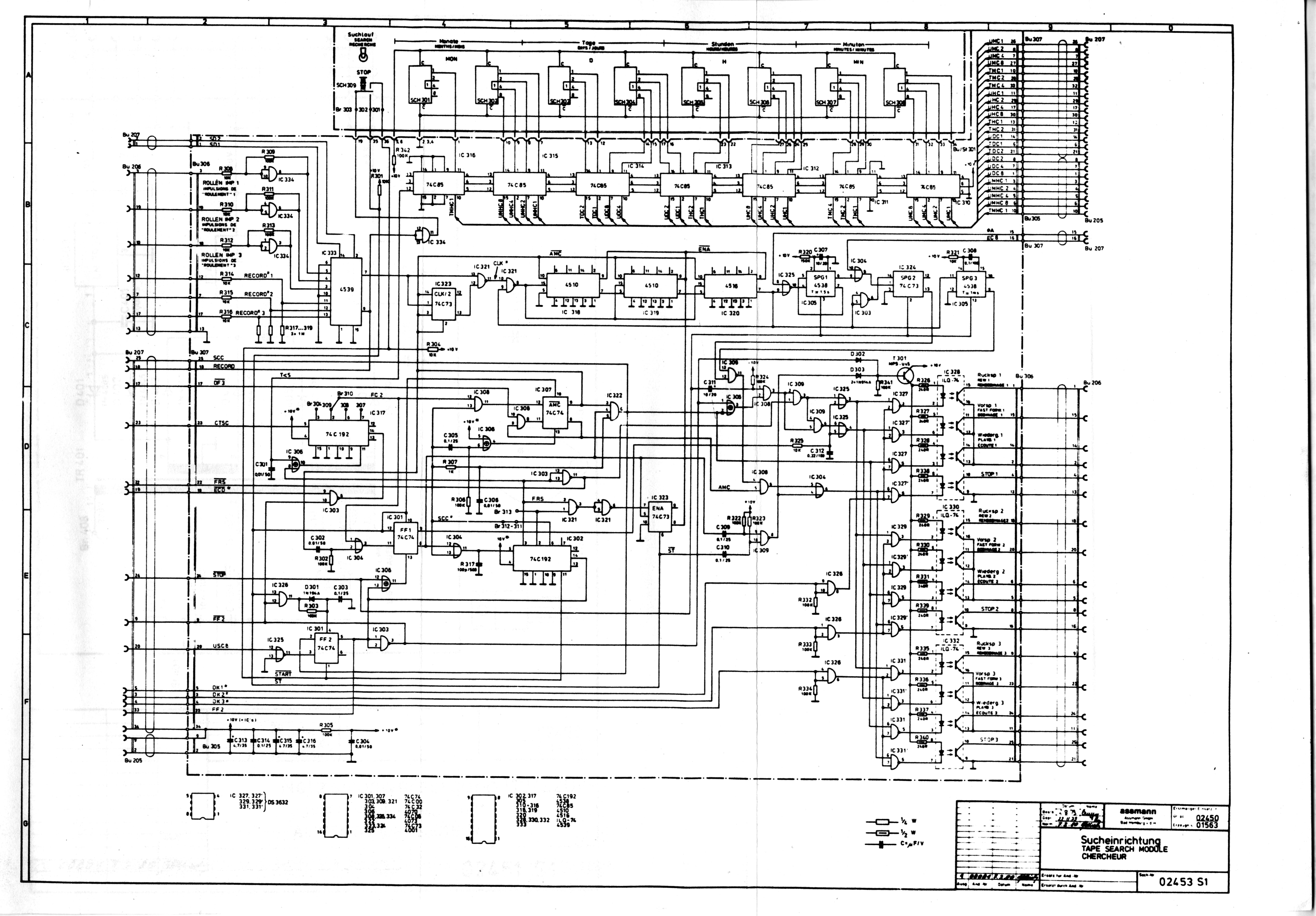
Bu4: Eingang Bandgerät 3
TAPE DECK 3 INPUT
ENTRÉE DE L'ENREGISTREUR 3

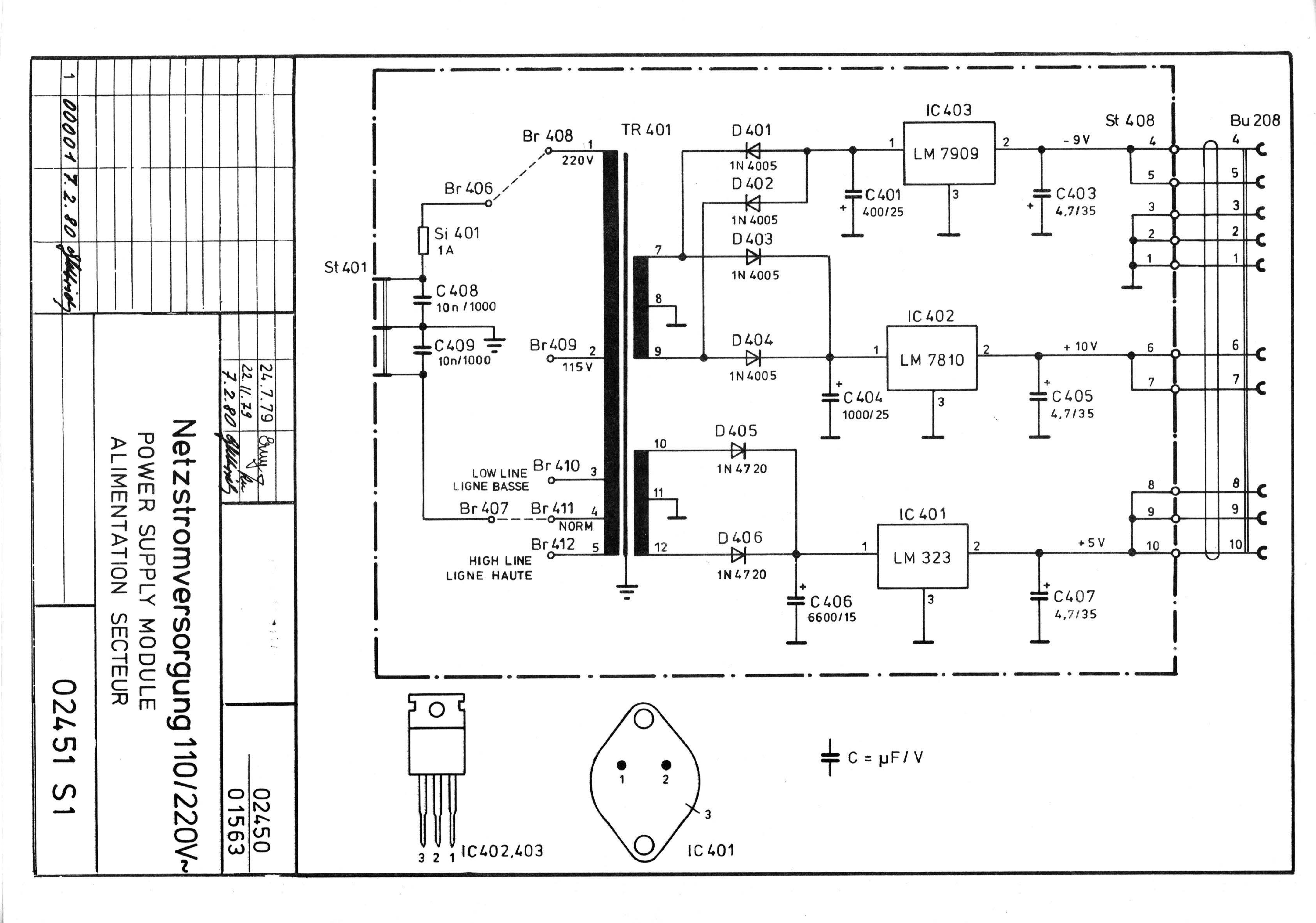
Zeitmarkenleser ZML 400
Front-und Rückansicht
TIME CODE READER ZML400
FRONT/REAR-VIEW
LECTEUR HORAIRE ZML 400
VUE DE DEVANT ET DE DERRIÈRE



Zeitmarkenleser ZML 400
Positionsplan
TIME CODE READER ZML 400
LECTEUR HORAIRE ZML 400
PLAN DE POSITION
Bestückungsseite;
Schaltplatte wird mit der Leiterbahnseite nach oben in der Basisstufe montiert.
COMPONENT SIDE OF BOARD SHOWN;
BOARD MOUNTED INVERTED IN UNIT.
CÔTÉ COMPOSANTS:
LA CARTE SE MONTE DANS L'ÉTAGE DE BASE AVEC LE CÔTE CIRCUIT VERS LE HAUT.
309
423
TR401
Bu 305
Bu 301
St 206
St 207
St 208
St 408
IC201
IC221
IC222
IC232
IC233
IC239
IC240
IC250
IC257
IC258
IC268
IC269
IC279
IC280
IC289
IC290
IC294
IC295
IC296
IC297
IC298
IC299
IC301
IC309
IC310
IC316
IC326
IC327
IC333
IC334
IC347
74C00
74C08
74C32
74C74
74C192
74C221
74C85
74C73
74C42
74C10
14050
14507
14538
14073
14194
14520
14001
14516
14510
14529
9374
3632
3100
80C97
LM3190
RN201
A
B
C
D
1
2
3
4


ID
MON
D
H
MIN
S
9374
4050
74C192
74C221
74C74
74C73
74C42
74C85
14194
4052
4053
4520
4528
Basisstufe ZML 400
BASIC SYSTEM
ÉTAGE DE BASE
02450
01583
02450 S1


Suchlauf
STOP
Monate
Tage
Stunden
Minuten
MON
D
H
MIN
SCH 301
SCH 302
SCH 303
SCH 304
SCH 305
SCH 306
SCH 307
SCH 308
74C85
IC 316
IC 315
IC 314
IC 313
IC 312
IC 311
IC 310
ROLLEN IMP 1
ROLLEN IMP 2
ROLLEN IMP 3
RECORD 1
RECORD 2
RECORD 3
IC 333
4539
IC 334
IC 323
CLK/2
74C73
IC 321
4510
4516
IC 318
IC 319
IC 320
SPG1
4538
SPG2
74C73
SPG3
IC 324
IC 305
IC 304
IC 303
SCC
RECORD
CTSC
FRS
ECD
STOP
FF 2
USC8
DK 1
DK 2
DK 3
74C192
IC 317
IC 306
IC 308
IC 307
AMC
74C74
IC 322
IC 309
IC 325
FF1
IC 301
IC 302
ENA
IC 326
FF 2
START
ST
T 301
IC 327
IC 328
ILQ-74
IC 329
IC 330
IC 331
IC 332
Rucksp 1
Vorsp 1
Wiederg 1
STOP 1
Rucksp 2
Vorsp 2
Wiederg 2
STOP 2
Rucksp 3
Vorsp 3
Wiederg 3
STOP 3
Bu 205
Bu 206
Bu 207
Bu 305
Bu 306
Bu 307
IC 327, 327', 329, 329', 331, 331' DS 3632
IC 301, 307 74C74
303, 308, 321 74C00
304 74C32
306 4070
309, 326, 334 74C08
322 4073
323, 324 74C73
325 4001
IC 302, 317 74C192
305 4538
310-316 74C85
318, 319 4510
320 4516
328, 330, 332 ILQ-74
333 4539
1/4 W
1/2 W
C=μF/V
assmann
Assmann GmbH
Bad Homburg v. d. H.
Gruppe 02450
Erzeugnis 01563
Sucheinrichtung
TAPE SEARCH MODULE
CHERCHEUR
Sach-Nr
02453 S1


St 401
Br 408
220V
Br 406
Si 401
1A
C408
10n/1000
C409
10n/1000
Br409
115V
LOW LINE
LIGNE BASSE
Br 410
Br 407
Br 411
NORM
HIGH LINE
LIGNE HAUTE
Br 412
TR 401
D401
1N4005
D402
1N4005
D403
1N4005
D404
1N4005
D405
1N4720
D406
1N4720
IC403
LM 7909
C401
400/25
C403
4,7/35
-9V
IC402
LM 7810
C404
1000/25
C405
4,7/35
+10V
IC401
LM 323
C406
6600/15
C407
4,7/35
+5V
St 408
Bu 208
IC402,403
IC401
C = µF/V
24.7.79
22.11.79
7.2.80
02450
01563
Netzstromversorgung 110/220V~
POWER SUPPLY MODULE
ALIMENTATION SECTEUR
1 00001 7.2.80
02451 S1